



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
UPT. PERPUSTAKAAN

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: helpdesk.lib@unsyiah.ac.id

ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH

TITLE

KAJI EKSPERIMENTAL PERFORMASI KOLEKTOR KOSENTRATOR TIPE SETENGAH SILINDRIS TERHADAP PENAMBAHAN MATERIAL PENYIMPAN PANAS

ABSTRACT

Penambahan parafin sebagai material perubah fasa (PCM: phase change material) untuk menyimpan panas pada alat pemanas air tenaga surya tipe kolektor setengah silindris (cylindrical through collectors) bertujuan meningkatkan kemampuan menyerap panas dan efisiensi dari alat pemanas air. Pemanas air tenaga surya tipe cylindrical through collectors menyerap energi surya dan dikonsentrasikan menuju pipa absorber yang berisi air sehingga terjadi peningkatan temperatur air yang berada didalam pipa. Pipa absorber yang digunakan adalah pipa tembaga yang berdiameter $\sim 2,54$ cm dan $\sim 1,91$ cm, diameter drum 55,5 cm, panjang kolektor 170 cm, dimana pipa absorber disusun sejajar dengan penempatan material penyimpan panas yang berbeda pada tiap pipa absorber berdiamter kecil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja alat sangat dipengaruhi oleh intensitas matahari, dimana semakin tinggi intensitas matahari maka semakin baik kinerja alat yang dihasilkan. Pada flowrate 100 ml/min, temperatur air keluar tertinggi terjadi pada jam 13.00 WIB yaitu sebesar 65°C yang dihasilkan pada penempatan parafin didalam pipa 2 dengan intensitas matahari 1195 W/m² dan efisiensi yang diperoleh sebesar 13,5%. Penempatan air didalam pipa 2, temperatur air keluar sebesar 62°C dan efisiensi yang dihasilkan sebesar 12,31%, dan pada penempatan udara didalam pipa 2, temperatur air keluar yang dihasilkan sebesar 60°C , dan efisiensi yang dihasilkan sebesar 10,21%. Dari hasil tersebut terlihat bahwa efek penambahan parafin sebagai material perubah fasa lebih baik dari air dan udara, dikarenakan parafin mampu menyimpan panas dalam kapasitas besar dengan volume yang kecil dan proses penyerapan atau pelepasan energi panas yang terjadi pada temperatur yang hampir konstan.

Kata kunci : kolektor konsentrator, material perubah fasa, efisiensi.